

観光施設で発生した さとうきびジュースを原因とする EHEC O157の広域食中毒事例

沖縄県衛生環境研究所
衛生生物班 久高 潤

腸管出血性大腸菌感染症 (EHEC)

- EHEC (Vero毒素を保有する大腸菌) の感染によって起こる急性胃腸炎または全身性疾病
- 潜伏期は、2～7日 (中央値3-5日)
- 主症状は腹痛、水様性下痢および血便。嘔吐や38℃台の高熱を伴うこともある。
- 毒素の作用により血小板減少、溶血性貧血、急性腎不全をきたし、**溶血性尿毒症症候群 (HUS)**を引き起こし、小児や高齢者では脳症などを併発して死に至ることがある。HUSを発症した患者の致命率は1～5%
- EHECは少量の菌数 (10～100個程度) でも感染が成立し、人から人への経路、または人から 食材・食品への経路で感染が拡大しやすい。

報告の内容

- 2016年7月20日～8月9日にかけて沖縄を訪れた**観光客**35名がO157に感染し、胃腸炎を発症、18名が入院、4名がHUSを発症した。
- 原因食品は観光施設で販売された**間食**の「**さとうきびジュース**」であったことに加え、17自治体にまたがり調査が困難であった。
- 食品や従業員などから菌は証明できなかったものの、**3食以外の追加調査**と各自治体の連携により原因施設および原因食品を特定できた。

探知および初動の対応

2016年8月1日～4日

沖縄県外の5自治体から、沖縄旅行歴のある方がO157VT2発症している旨の報告が沖縄県と那覇市にあった。



- ✓ 北部・中部・南部及び那覇保健所が利用施設等の調査
 - ・5事例に共通した食事や飲食店、宿泊施設の利用無し
 - ・利用した宿泊施設、飲食店に同様の苦情無し
- ✓ 発生時期が集中し通常とは異なる発生状況と判断できるが、各自自治体の調査から共通点は見いだせず
- ✓ 関係各県の衛研へメールでIS-Printingの情報提供依頼

その後おさまったように思われたが、

第1報探知から半月後に第2波が

- 8月15日
那覇市立病院より、**HUS疑い例**(旅行者)の報告
- 8月17日～23日
他県より、同様の調査依頼が相次ぐ
(中略)
- 8月23日時点
計**13自治体**より調査依頼または情報提供あり

調査途中経過のまとめ(8月23日時点)

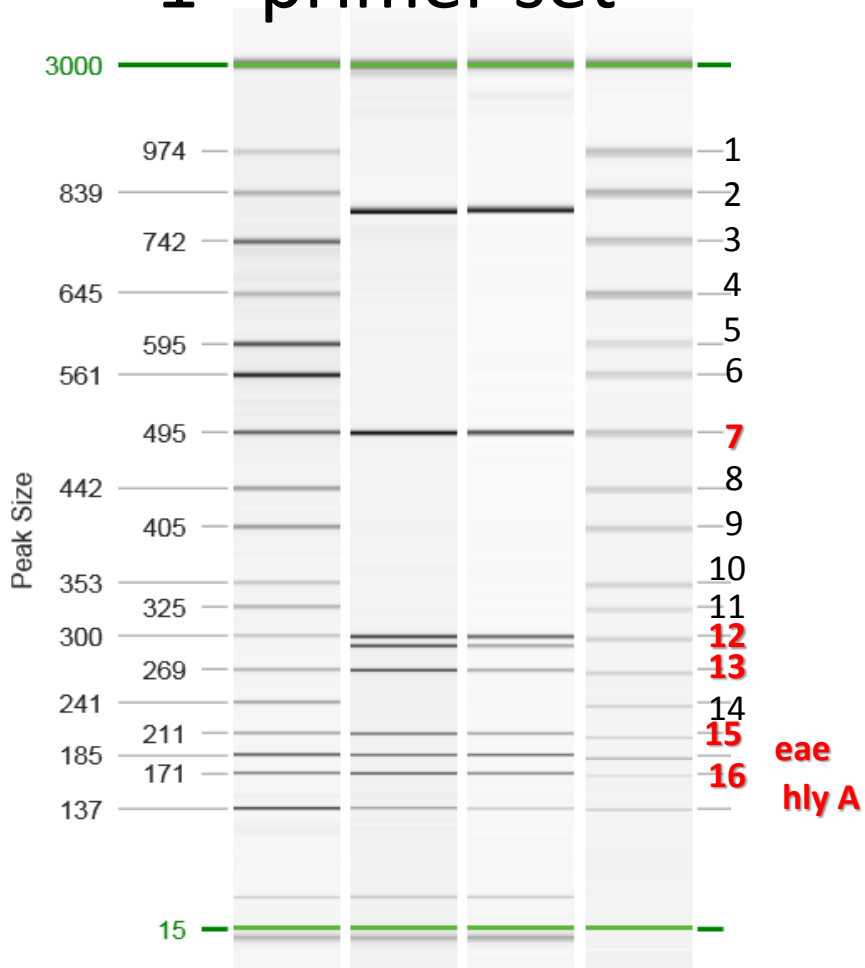
- 自治体数: 13
- 訪問期間: 7月20日～8月9日
- 発症期間: 第1波: 7月25日～7月28日
第2波: 8月6日～8月9日
- 患者数 : 24名
- 喫食者数: 50名(患者及びその家族の人数)
- 食事に利用した施設数(延べ): 88施設
- 食事のメニュー: 109品

各自治体が行った調査票から見えてきた共通施設 及び共通食（13自治体を利用した延べ88施設・109食事の共通点） 「A観光施設」・「さとうきびジュース」

自治体	A観光施設訪問日	食事
A市	8月2日	さとうきびジュース ソフトクリーム
B県	8月2日	マンゴーかき氷 ヤシの実ジュース
C市	8月4日	さとうきびジュース
D市	8月2日	さとうきびジュース
E自治体	8月3日	さとうきびジュース ヤシの実ジュース
	8月5日	サターアングギー
F県(疑)	8月2日	さとうきびジュース
	8月2日	ソフトクリーム
G県(疑)	8月3日	さとうきびジュース

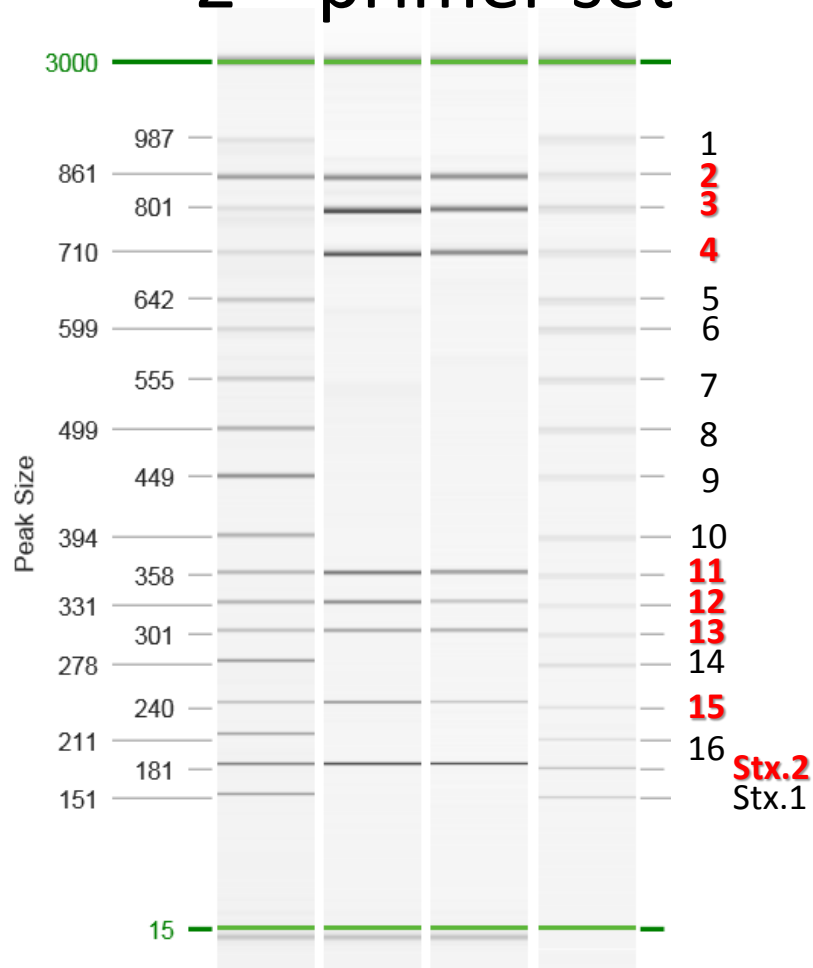
(O157遺伝子解析) IS-Printingの結果

1st primer set



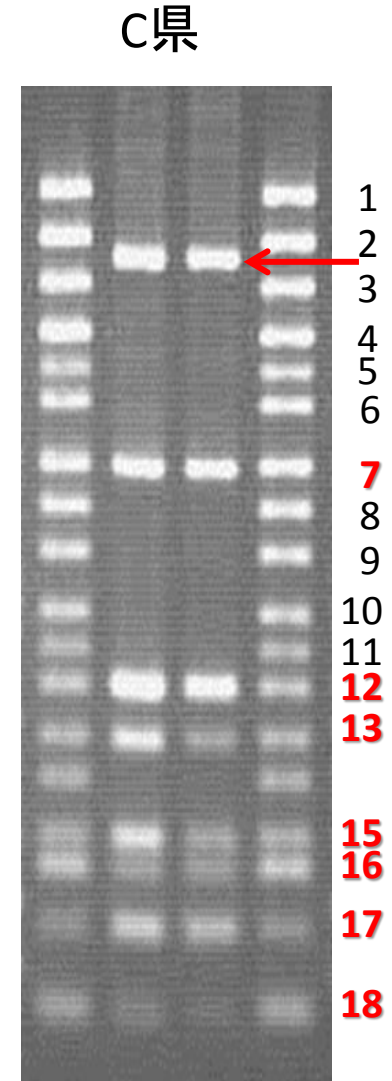
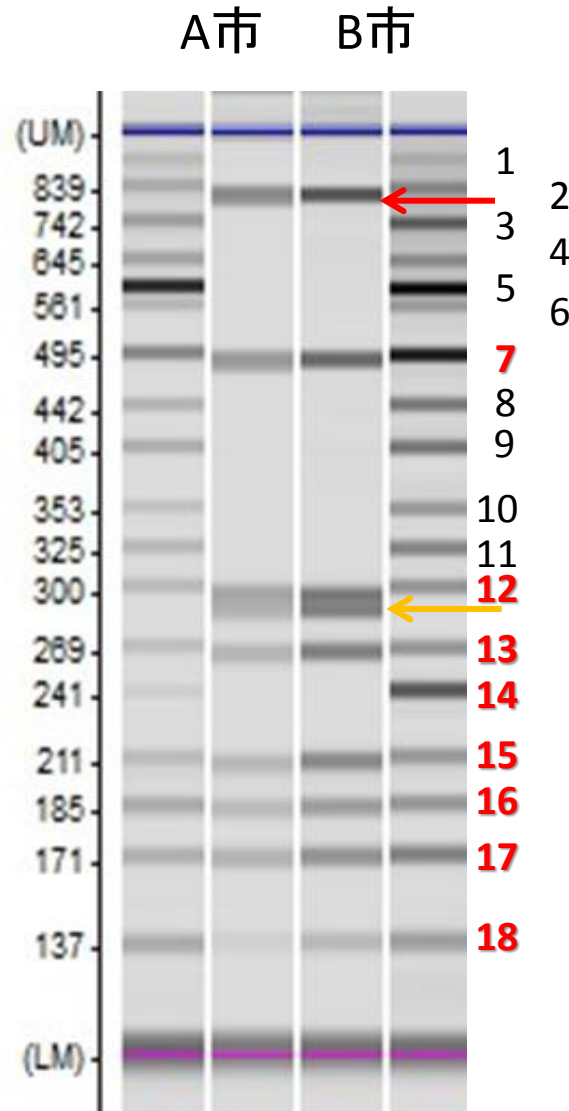
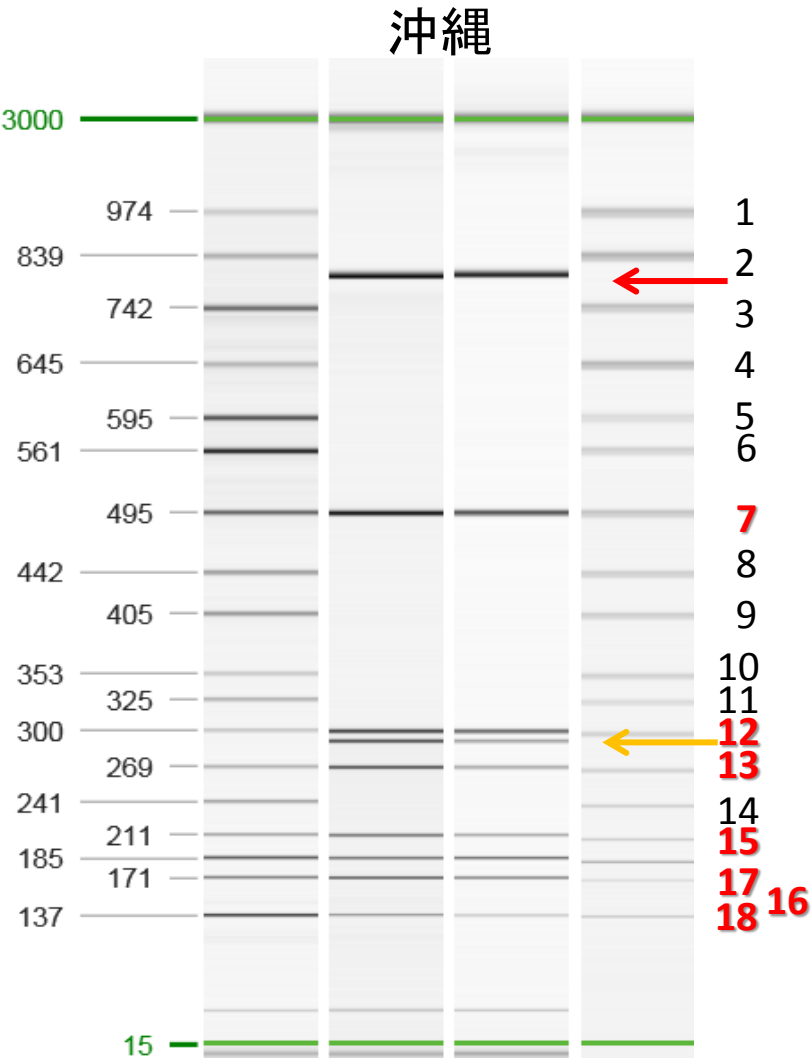
000000 100001 101111

2nd primer set



011100 000011 101010

IS-Printingの結果 事例は同一クローン 2016/8/16



合同対策会議

日時：8月23日

場所：沖縄県庁

参加者

(県)保健医療統括監、生活衛生課、健康長寿課、
南部保健所、衛生環境研究所

(市)那覇市保健所(生活衛生課、保健総務課)

今後の調査方針

さとうきびジュースに関する追加調査

調査担当	調査対象	調査内容
生活衛生課	関係する13自治体 (8月25日保衛第611号)	Bフルーツバー利用 さとうきびジュースの喫食の有無
健康長寿課	各都道府県・市・特別区あて、(8月25日・保健第1696-2号)	沖縄関連O157の①感染症患者票の提供、②IS-Printing情報提供の可否
南部保健所	A観光施設のBフルーツバー(8月23日)	従業員検便、原材料、さとうきびジュース、調理場、圧搾機拭取り、機械洗浄指示
衛生環境研究所	各自治体の担当者からIS-Printingの結果を入手・解析。検便、食品等のO157検査	
那覇市保健所	患者情報の取り纏め及び疫学調査解析等	

A観光施設(Bフルーツバー)追加調査内容

保衛第611号平成28年 8月25日(沖縄県生活衛生課)

自治体名 _____ 別添

観光施設A 利用調査

1	旅行人数	4 名
2	観光施設A に行ったか	<input checked="" type="radio"/> はい ・ いいえ

2で行ったに「はい」の場合、下記の回答をお願いします。

		症状あり						症状なし					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
「症状あり」の方については、年齢、性別を御記入ください。「症状なし」の方については可能な限り記載をお願いします。	年齢	10						43	39	6			
	性別	男						男	女	女			
(3・4は○×でご回答ください)													
フルーツバーB を利用したか		<input type="radio"/>						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
(3で「はい」の場合)													
4	さとうきびジュースを飲んだか	<input type="radio"/>						<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
(3で「はい」の場合)													
5	その他、何を飲食をしたか。	冷凍 パイン 紅イモ ソフト						冷凍 パイン 紅イモ ソフト	冷凍 パイン 紅イモ ソフト	冷凍 パイン 紅イモ ソフト			

健康長寿課→全国の衛生主管課長あて IS-Printing結果の提供依頼

保健第 1696-2 号
平成 28 年 8 月 25 日

各

都 道 府 県
保健所設置市
特 別 区

 衛生主管課長 殿

沖縄県保健医療部健康長寿課長
(公 印 省 略)

腸管出血性大腸菌感染症患者発生に係る情報等の提供について (依頼)

平素より、本県の感染症対策の推進に御理解と御協力を賜り感謝申し上げます。

さて、沖縄県においては、複数の県外自治体からの情報提供により、平成 28 年 7 月 20 日以降に沖縄本島へ訪れた方が、滞在期間中あるいは帰宅後に下痢等を発症し、その後、腸管出血性大腸菌感染症と診断、O157-VT2 産生株が分離されていることが判明

別紙様式

腸管出血性大腸菌感染症による患者由来分離菌株等の提供について

菌株等の提供：可・IS-printingの結果のみ可・不可

菌株等を提供可能な自治体につきましては、手続きについて本県衛生環境研究所の感染症担当者より連絡をさせていただきますので、**ご担当者様をご教示下さい。**

担当者氏名	
所属	
所属住所	
所属電話番号	
所属FAX番号	
メールアドレス	

沖縄衛研から各自治体の衛研へ IS-Printing情報提供依頼

- 各自治体からの文書の回答を受け、沖縄衛研から各自治体の担当者へメールで連絡
 - IS-Printingの結果と
 - 電気泳動の写真の提供、
 - または菌株の提供依頼
 - または感染研へMLVA解析提出依頼

厚生労働省から各自治体へ速やかな調査を指示し 感染研のMLVA調査を後押し

生食監発0902第1号
平成28年9月2日

各 { 都道府県
保健所設置市
特別区 } 衛生主管部（局）長 殿

厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部
監視安全課長
(公印省略)

腸管出血性大腸菌O157による食中毒患者の発生について

今般、千葉県及び東京都並びに沖縄県において腸管出血性大腸菌O157による食中毒が発生しているため、患者等の調査及び関係食材の遡り調査等について下記のとおり対応をよろしくお願いします。

疫学調査の症例定義

2016年7月20日～8月23日まで、沖縄県内在住者または県外在住で沖縄旅行歴のある者で、以下を満たしたもの(*消化器症状：下痢、血便、腹痛、嘔吐)

– 確定例：

少なくとも一つの消化器症状*を呈し、かつ便の培養検査でEHEC O157VT2が陽性となった者または抗O157抗体陽性者

– 疑い例：

確定例の旅行同行者または接触者で、少なくとも一つの消化器症状*を呈した者

(ただし、便の培養検査でO157VT2が陽性となった者を除く)

– 保菌例(無症状病原体保有者)：

確定例の旅行同行者または接触者で、無症状、かつ便の培養検査でO157VT2が陽性となった者

【仮説】：沖縄滞在中に「観光施設A」を訪問し、「フルーツバーB」で飲んだ「さとうきびジュース」が原因食品

事例の規模まとめ (8月30日現在)

事例(グループ)数 : 18グループ

自治体数 : 17自治体

症例数(発症率) : 35名*

確定例(症状+、菌+) 25名

疑い例(症状+、菌-) 4名

保菌例(症状-、菌+) 6名

*全て県外からの旅行者

臨床症状とHUSの症例

(確定例・疑い例n=29)

	症状					合併症				
	下痢	血便	腹痛	嘔吐	発熱	HUS	脳症	腸重積	死亡	入院
人数	19	21	18	7	6	4	0	1	0	18
%	73	81	69	27	23	15	0	4	0	62
備考	性差なし(男性45%)、年齢:1-78歳(中央値11歳)									

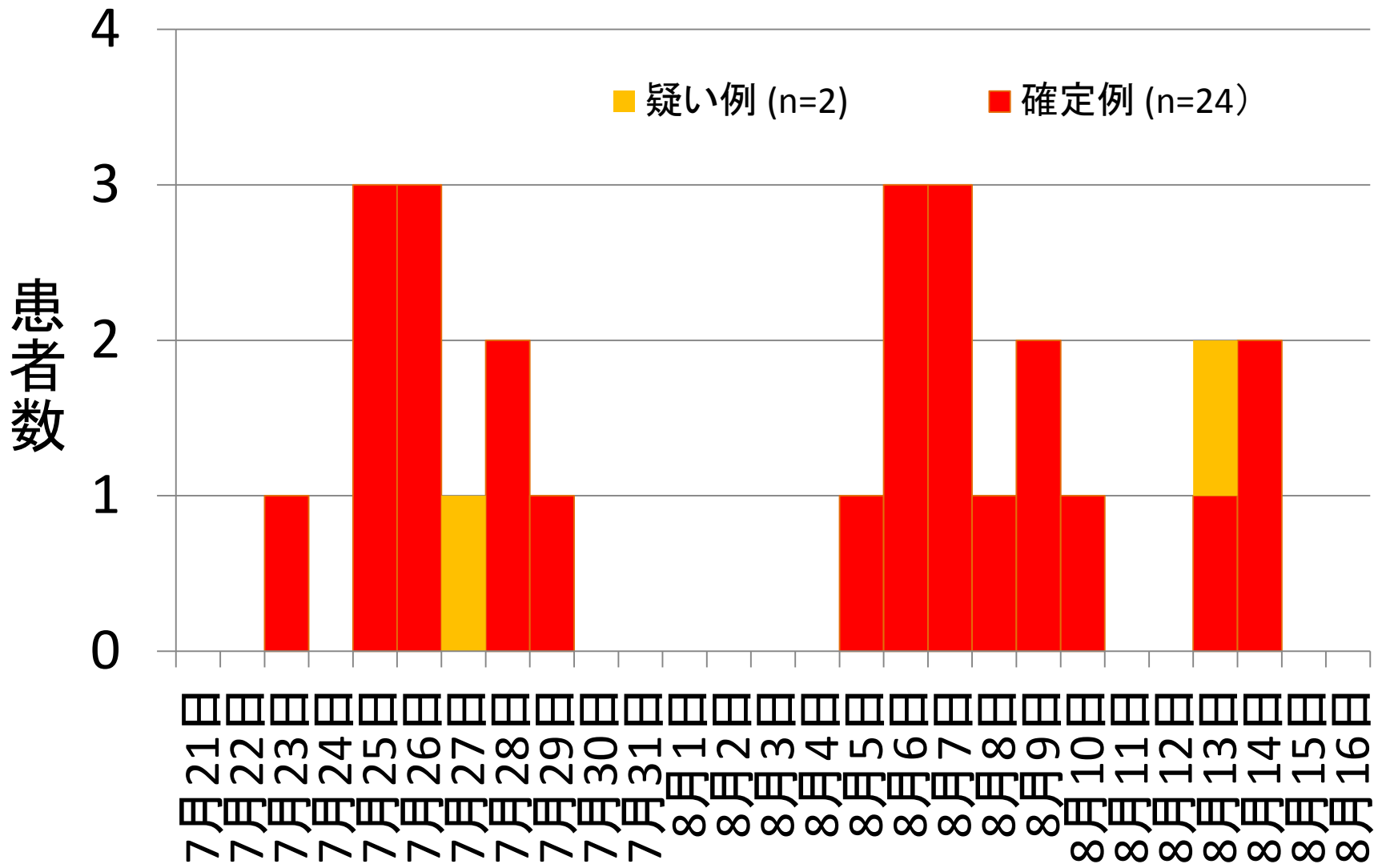
HUSを発症した症例

症例	旅行期間(日数)	年/性	備考
1	7月21日~27日 (7)	8/M	家族5人。25日に発症。兄弟2名がHUS。34歳母(無症状)および1歳弟(軟便)からも菌検出。
2		4/F	
3	8月2日~5日(4)	6/F	家族3名。6日発症
4	8月1日~9日(9)	16/F	家族4日。9日発症

有症者の発生状況(発症日)

2016年7月20日～8月23日, n=26*

(*発症日不明の疑い例2例除く)



症例の観光施設訪問歴と さとうきびジュース摂食歴

全症例; n=18事例・35名

	あり	なし	不明
A観光施設訪問歴	18グループ 35名 (100%)	0	0
さとうきびジュース 喫食歴 (32例全てA観光施設で摂取)	18グループ 32名 (91.4%)	2*	1

* 2例とも、同居患者からの二次感染

- ・35例全例でA観光施設の訪問歴あり
- ・さとうきびジュース摂取歴なしで、発症した2例は、
家族からの二次感染疑い(自治体調査より)

⇒ サトウキビジュースが感染源 (食中毒) の可能性

各事例の旅行期間と さとうきびジュース摂食及び発症日

自治体 発症/喫食	7月											8月											
	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	31日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日		
① 1/3名			キビJ		5日				発症														
② 3/5名			キビJ	3日		発症																	
③ 3/6名				キビJ	3日		発症																
④ 1/4名				キビJ		5日			発症														
⑤ 1/4名				キビJ	2日		発症																
⑥ 1/3名														キビJ	4日			発症					
⑦ 3/4名														キビJ	5日				発症				
⑧ 1/4名															キビJ	4日				発症			
⑨ 1/3名																キビJ	2日		発症				
⑩ 3/5名														キビJ	4日				発症				
⑪ 2/4名															3日	4日	5日	6日					
⑫															キビJ			6日				発症	
⑬											30日	31日	1日	2日	3日	4日							
														キビJ			7日						発症
															キビJ	4日				発症			

旅行期間

サトウキビJ

発症

潜伏期間: 2~7日(平均4.2日)

2016/8/30現在

症例対象研究

- 曝露＝さとうきびジュース
- 症例＝32例（曝露歴不明1例及び自治体の調査により二次感染と判断された2例を除く）
- 対照＝38例（曝露歴不明の1例を除く）

さとうきび ジュース	症例	対照	合計
飲んだ	32	24	56
飲まない	0	14	14
合計	32	38	70

SASで計算した結果はオッズ比が24.69(95%信頼区間: 4.93-∞)
exact logistic regression analysis

OR=19.8

さとうきびジュース摂食歴と IS printing/MLVA 結果

13事例、19症例からIS 又はMLVAの解析情報を得た

		IS-Printing又はMLVA Complex	
		一致	不一致
さとうきび ジュース 暴露	あり	13事例 (19名)	0
	なし	0	0

*暴露歴不明の1名を除く

施設の調査での【問題点】

- 営業許可に必要な条件は満たしている
- 施設は裏の厨房と表の3つのブースで構成。
- 厨房及び中央のブースのみに手洗い設置
【さとうきびブースに手洗い無し】
- 各ブースに網戸はあるが 開けっ放し 【害虫の侵入】
- 圧搾機の分解洗浄は月に1回程度
【機械に付着した糖分で菌が増殖】
- 従業員の健康状態は良好であったが、
【健康チェックなし】

製造工程と【問題点】

農家よりさとうきびを仕入れる

- 鎌で長めにカットし冷蔵庫で保管
- 注文に応じ冷蔵庫から取り出し、さらに鎌でカットし流水で洗浄【刃物の洗浄不十分？】
- 皮のまま圧搾機で絞る（蛇口からジュース）
【使い捨て手袋を使用せず素手で取扱】
【原材料の洗浄不十分】

氷を入れて提供

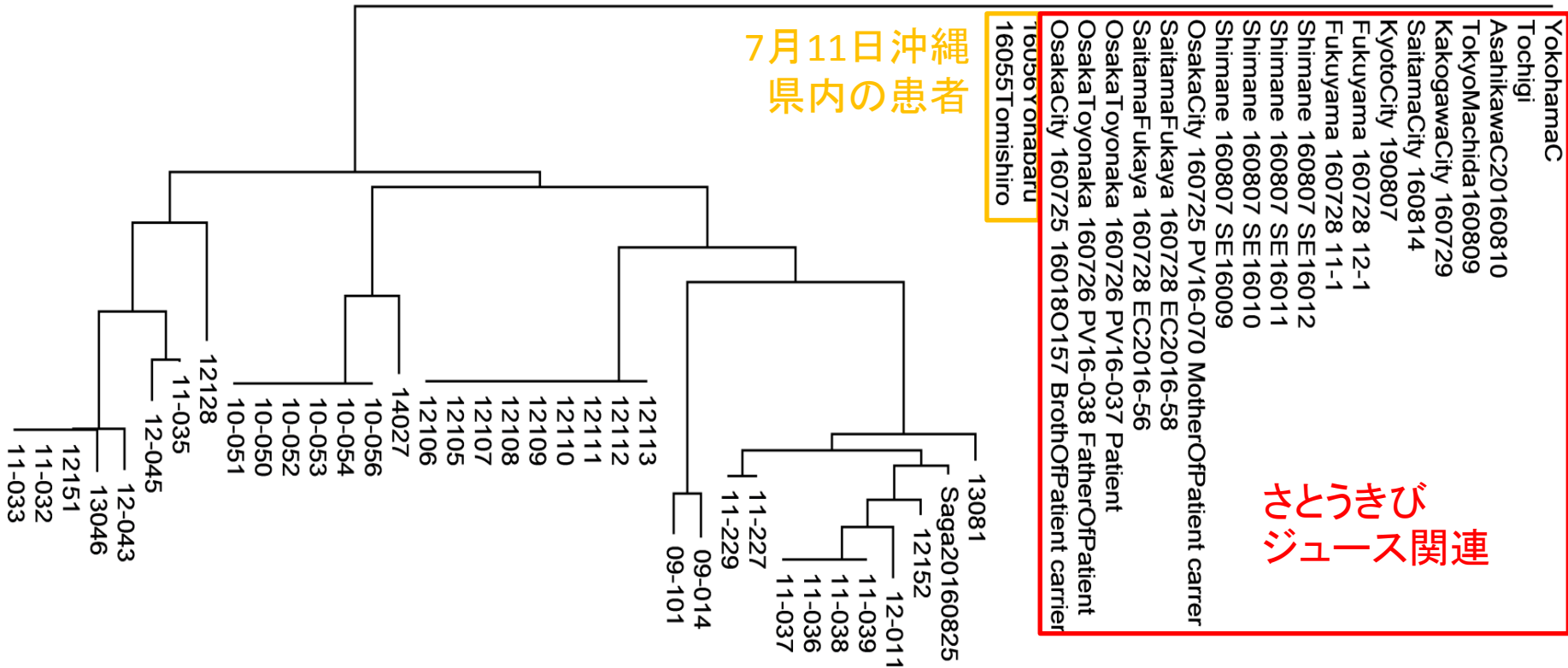
（※シークアーサーを搾って入れることもある）

0157検査結果

- 従業員の検便: 13名全員陰性
- さとうきび表面拭き取り(複数箇所): 陰性
- さとうきびジュース・絞るかす: 陰性
- その他(ヤシの実ジュース等): 陰性
- さとうきび圧搾機拭き取り(4検体): 陰性
- 施設(冷蔵庫・トイレ等6か所): 陰性

患者分離O157株 解析(IS-p)

● IS-Printing 系統樹 県内で発生したO157 VT2株との比較



●病原性解析 Stx. 2a, Stx.2c

●国立感染症研究所の結果: MLVA complex 16c027, Clade 8

課題(施設)

- ブースに手洗い施設を設ける。手洗い、トイレには石鹼、エアータオル、アルコールを備え付ける。
- 網戸は空け放しにしない。
- さとうきびは仕入れ後十分洗淨し、清淨な刃物でカットする。その後、ビニール袋などへ小分けし冷蔵保存。
- 圧搾前の手洗い、消毒
- 圧搾の際は使い捨て手袋を使用し、毎回交換する。
- 作業終了後、圧搾機は十分洗淨・消毒する。

まとめ①

- 原因食品は、主3食以外の「さとうきびジュース」（間食）であったため、調査当所（第1波）において通常の調査票では、共通食が判明できなかった。
- 当該患者らは、県外13自治体から訪れた17グループの個人旅行客であり食中毒疑いかつ3類感染症であったため多くの自治体及び部所が関係した。
- また、患者らは沖縄本島全域を旅行し、喫食施設も本島内の全4保健所（那覇市及び県立3か所）管轄区域に及んでいたため、情報の収集、調査方針の決定などの点において困難であった。

まとめ②

- 7事例に共通した利用施設及び間食から「さとうきびジュース」の可能性が浮かび上がった。(ISの結果も同一クローン)
- 保健医療統括監を中心に、県及び那覇市の感染症主管課、食中毒主管課及び衛研で合同対策会議を開催し調査の県内関係機関の連携がなされた。
- 新たに作成した追加調査票で再度各自治体へ調査依頼し、共通暴露源が判明した。
- 原因食品や従業員、施設のふき取りから菌は検出されなかったが、9月2日、南部保健所は、疫学的状況および原因菌の遺伝子型が同一であったことから、原因施設を特定し行政処分を行った。

共同発表者

- **那覇市保健所**

- 安藤美恵、赤嶺隆子、細田千花、山下将哉、池間学、岸本敦、仲宗根正、東朝幸



- **沖縄県南部保健所**

- 宮本雄二郎、大野惇、崎山八郎

- **沖縄県保健医療部生活衛生課**

- 平安綾子、大城哲也、與那原良克



- **沖縄県保健医療部健康長寿課**

- 仁平稔、山内美幸、山川宗貞

- **沖縄県衛生環境研究所**

- 高良武俊、仲間絵理、喜屋武向子、柿田徹也、久場由真仁、加藤峰史、久高潤、上里林

- **国立感染症研究所細菌第一部**

- 泉谷秀昌、石原朋子、伊豫田淳、大西真



謝辞

- 本調査にご協力頂いた各自治体の担当者の皆様
- ご助言を頂きました国立感染症研究所FETP関係者の皆様に深く感謝致します。